პროექტის ექსპერტიზა

დამკვეთი: შპს „სტუდია 21“

405044768

მისამართი: ქ. თბილისი, თ. აბულაძის ქ. №21



თბილისი 2024

შპს „ატლანტი“ „ATLANT“ LTD

13.03.2024 წელი

ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ექსპერტიზა

შპს „ატლანტის“ დირექტორი ჯ. გუბელიძე

№055/03 „4“ მარტი 2024 წ.
№პე 3-2024

თბილისი
2024

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

სარჩევი

1	შესავალი ----------	4
2	დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო დოკუმენტაცია ----------	4
3	ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევა ----------	5
4	ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) სარეკონსტრუქციო №1/2 შენობის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევის შედეგები ----------	20
5	საექსპერტო დასკვნა ----------	21
6	გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი ----------	22

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

1. შესავალი

სამუშაო შესრულებულია შპს „სტუდია 21“-ის (ს.კ. 405044768) დაკვეთით (ხელშეკრულება №055/03; 04.03.2024წ). ხელშეკრულების თანახმად გამოკვლეული იქნა ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი და მომზადებული იქნა შესაბამისი საექსპერტო დასკვნა.

2. დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო დოკუმენტაცია

- ქ. თბილისი, ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერებისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გამოკვლევის შედეგები, შემსრულებელი ინჟინერ-გეოლოგი: ა. პასიკაშვილი;
- ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, შემსრულებელი ინჟინერ-კონსტრუქტორი ვ. სოზიაშვილი;
- ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა №IR-TE-03/22. შემსრულებელი ინჟინერ-კონსტრუქტორი ზ. გუბელიძე;
- ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების მზიდი კონსტრუქციების საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი და ანგარიში, შემსრულებელი ინჟინერ-კონსტრუქტორი ალ. ლებანიძე.

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

3. ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) შენობა №1/2-ის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევა

ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) 1/2 შენობის რეკონსტრუქცია-გაძლიერების მუშა პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დავალების, საინჟინრო ნაწილის, შენობის ტექნიკური მდგომარეობის შესახებ დასკვნის და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე.

სარეკონსტრუქციო ნაგებობა დანიშნულებით მრავალფუნქციურ შენობას წარმოადგენს.

სამშენებლო ტერიტორიაზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა 2022 წლის მარტი-აპრილში შპს „გეოინჟკომპლექსის“ მიერ. გამოკვლევის მიზანი იყო დასაპროექტებელი შენობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი ტოპოგეგმა 1:500 ზომსადარით. პირობით ნიშნულს ∇ ±0,00 (I სართულის იატაკის დონე) შეესაბამება აბსოლუტური ნიშნული ∇403,00.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, რომლებიც ჩატარებულია ნორმატიული დოკუმენტების [2, 6] მოთხოვნათა დაცვით. დადგინდა, რომ საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, ვინაიდან სამშენებლო მოედანზე და მის მიმდებარედ საშიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევა და ა.შ.) არ აღინიშნება და მათი ჩასახვა არც მომავალშია მოსალოდნელი.

ჰიდროლოგიური პირობების მიხედვით საკვლევი უბანი გამოკვლეულ სიღრმეზე ხასიათდება გრუნტის წყლების არსებობით. წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 0,63,7მ სიღრმის ფარგლებში და მისი დონე დამყარდა 1,4მ სიღრმეზე.

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, ნორმატიული დოკუმენტის [6], მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, უბანი მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალო სირთულის).

საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე აგებული იქნა გამოსაკვლევი ტერიტორიის გამონამუშევრების სვეტების ლითოლოგიური და გეოლოგიური ჭრილები. უბნის ამგები გრუნტები შედგება ოთხი ფენისაგან, რომლებშიც გამოიყო ოთხი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (**სგე**):

I სგე - თიხა (ფენა 2);

II სგე - კენჭნაროვანი გრუნტი (ფენა 3);

III სგე - ძირითადი ქანები გამოფიტული (ფენა 4);

IV სგე - ძირითადი ქანები ნაკლებად გამოფიტული (ფენა 5).

ნაყარი გრუნტი (ფენა 1) **სგე**-ედ არ განიხილება.

შენობა დაფუძნებულია ლენტური საძირკვლებით III სგე (ფენა 4)-ზე, რომლის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები მიღებულია აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული ანალიზის საფუძველზე: სიმკვრივე ρ=2,2 გ/სმ^3, სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში Rc=46 კგძ/სმ^2, საგების კოეფიციენტით k=80 კგძ/სმ^3, პუასონის კოეფიციენტით μ=0,25.

ლენტური საძირკვლები ყორე-ქვის წყობითაა შესრულებული. ობიექტზე შურფების გაჭრის და საძირკვლების გაშიშვლების შედეგად დადგინდა შენობის მზიდი კედლების საძირკვლების ზომები, მათი დაღრმავება. ყორე-ქვის წყობაში გამოყენებულია ქვიშა-კირი-მიწის ნარევის დუღაბი, რომელიც მნიშვნელოვნადაა გამოფიტული. 1/2 შენობის საძირკვლების ძირის დაღრმავება სარდაფის იატაკიდან 600მმ-ია. ყორე-ქვის წყობის საძირკვლების ლენტის სიმაღლე იცვლება დიაპაზონში 300-600მმ, ხოლო სიგანე 800-1500მმ. ნაგებობის საძირკვლების გეომეტრიული პარამეტრები, კონფიგურაცია, მასალა და

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

ფუძე-გრუნტი მოყვანილია შენობის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგების ანგარიშში (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა).

შენობის საძირკვლის კონსტრუქციები არ აკმაყოფილებს სამშენებლო ნორმებისა და წესების [1], თავი III, მუხლი 7, პუნქტი 16-ის მოთხოვნებს, რომლის მიხედვითაც ყორე-ქვის წყობით შესრულებული საძირკვლების გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ ორ სართულამდე შენობებში, სანშენებლო უბნის 7 ბალიანი საანგარიშო სეისმურობის პირობებში.

სამშენებლო ნორმებისა და წესების [1] შესაბამისად, საქართველოს სეისმური დარაიონების რუქის მიხედვით, სამშენებლო მოედანი განეკუთვნება 8 ბალიან ზონას. ტერიტორიის ფუძე-გრუნტების სეისმური თვისებების გათვალისწინებით (უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით მიეკუთვნება II კატეგორიას), სამშენებლო უბნის სეისმურობა განისაზღვრა 8 ბალით. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.17.

ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნის თანახმად ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) არსებული 1/2 შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით სამშენებლო კერამიკული აგურის წყობით შესრულებულ მზიდკედლიან ნაგებობებს წარმოადგენს. მზიდი კედლები განლაგებულია, როგორც გრძივი ასევე განივი მიმართულებით. კედლები ინდუსტრიული წესით დამზადებული აგურის I ტიპის წყობითაა შესრულებული, ყოველგვარი ჩანართებისა და გაძლიერებების გარეშე.

სართულშუა გადახურვები სხვადასხვა ტიპისაა (იხ. ტექიკური ექსპერტიზის დასკვნა №IR-TE-03/22).

ნაგებობის მზიდი კონსტრუქციების ტექნიკური მდგომარეობა არადამაკმაყოფილებელია. შენობის კონსტრუქციებიის დაზიანებები III ხარისხისაა (მძიმე დაზიანება).

გაძლიერება-რეკონსტრუქციის პროექტის მიხედვით შენობაში ხდება პროექტში მითითებული დაზიანებული კონსტრუქციული ელემენტების დემონტაჟი (იხ. პროექტის

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

კონსტრუქციული ნაწილი. კ-0.03, კ-0.04, კ-0.05, კ-0.06, კ-0.07) და ერთი სართულის ლითონის კონსტრუქციებით დაშენება („A-D-4-6“ ღერძებში). რეკონსტრუირებული შენობის დაშენებული ნაწილის ჩონჩხედი მოწყობილია შემდეგი კონსტრუქციული ელემენტებით:

დაშენება:

- სვეტები - ლითონის მილკვადრატი □ 160×340×10 (მმ);
- კარნიზის ლითონის სვეტი □ 100×100×5 (მმ);
- შემკრავი ლითონის ელემენტები - ლითონის მილკვადრატი □160×100×5, □100×100×5, □80×4 (მმ);
- ვერტიკალური კავშირები სვეტებს შორის □80×80×4 (მმ);
- სახურავის წამწე: ზედა და ქვედა სარტყელი □ 100×100×5 (მმ), დგარები და ირიბანები □ 80×80×4 (მმ);
- შემკრავი წამწე: შკ □ 100×5 (მმ), ირიბანა □ 80×4 (მმ), კუთხოვანა ∟70×4 (მმ);
- სახურავის კოჭი გრძივი: ორტესებრი ⌶№16.

იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი, კ-8.01÷კ-8.20.

გაძლიერება:

ზემოთ აღნიშნული ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე აუცილებელია არსებული შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაძლიერება-გამაგრება. არსებული შენობის გაძლიერება-გამაგრებისათვის შემუშავებულ პროექტის კონსტრუქციული ნაწილში გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებების ჩატარება:

- გობური საძირკვლების მოწყობა;
- აგურის წყობის კედლების გაძლიერება რკინაბეტონის პერანგებით;
- ლითონის სარტყელების მოწყობა;
- რკინაბეტონის სარტყელების მოწყობა;
- აგურის წყობის კედლების გაძლიერება;

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

- არსებულ აგურის კედლებში ახალი ღიობების მოწყობა;
- ახალი რკინაბეტონის კედლების და სვეტების მოწყობა;
- დაშლილი გადახურვის კონსტრუქციების ნაცვლად ახალი გადახურვის რკინაბეტონის ფილების მოწყობა;
- ახალი რკინაბეტონის კიბის მოწყობა;
- ლითონის ჩარჩოების მოწყობა;
- „4-6” ღერძებში +8.74 მ. ნიშნულის ზევით ლითონის კონსტრუქციების მოწყობა.

იხ. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი და განმარტებითი ბარათი.

რკინაბეტონის კონსტრუქციებში პროექტით გათვალისწინებულია A500c და A240c კლასის არმატურის გამოყენება.

ქ. თბილისში, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) არსებული 1/2 შენობის მზიდი კონსტრუქციების გაანგარიშება ჩატარდა ლიცენზირებული გამოთვლითი კომპლექსის “LIRA SAPR 2022”-ის მეშვეობით, სასრულ ელემენტთა მეთოდის გამოყენებით. შენობის საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის სტრუქტურული ანგარიში შემოწმდა ავტომატიზირებული პროგრამული კომპლექს „LIRA SAPR 2020“-ში (ლიცენზიის №1 Д/3863). საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი სივრცითია (ნახ. 1, 2) და იგი საკმარისი სიზუსტით აღწერს საპროექტო შენობის მზიდი კონსტრუქციების დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. შენობის მზიდი კონსტრუქციები მოდელირებულია სასრული ელემენტებით. მათი სიხისტეები და ფუძე-გრუნტის საწყისი მონაცემები აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციიდან.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედ [1, 2, 3, 6] ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით.

კლიმატური პირობები

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა…… -23^{0}C;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა…… +40^{0}C;

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

- ქარის ნორმატიული დატვირთვა ……..…….…..... 50კგძ/მ²;
- თოვლის ნორმატიული დატვირთვა……..… 50კგძ/მ²;
- ნალექების მაქსიმალური დონე 24 საათის განმავლობაში……..…….. 231 მმ;
- განსახილველი უბნის სეისმურობა .....……..…… 8 ბალი.

პროექტირების ნორმები [1]-ის, დანართი 3-ის თანახმად, განსახილველი შენობა პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით მიეკუთვნება II კლასის ნაგებობას. ამ შემთხვევაში საიმედობის კოეფიციენტი ნაგებობის პასუხისმგებლობის კლასის მიხედვით g_n=0.95.

სამშენებლო მასალები

ა) ბეტონი B25 კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=30600 მპა,
საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე R_b=14.8 მპა);

ბ) არმატურა A500c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=190000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე
Rs=Rsc=459 მპა, ჭრაზე Rsw=300 მპა);

არმატურა A240c კლასის (დრეკადობის საწყისი მოდული E=210000 მპა,
საანგარიშო წინაღობა: კუმშვაზე Rsc=459 მპა;
გაჭიმვაზე Rs=230 მპა; ჭრაზე Rsw=180 მპა).

საქართველოში მოქმედი პროექტირების ნორმები [6]-ის შესაბამისად, განსახილველ შენობის კონსტრუქციებზე მოსული დატვირთების საიმედობის კოეფიციენტი g_t ტოლია.

A. მუდმივი დატვირთვებისთვის

A 1. ნაყარი გრუნტი …….....1.15;

A 2. რკ/ბ-ის კონსტრუქციები 1,1;

A 3. ლითონის კონსტრუქციები 1,05;

A 4. იატაკები 1,2;

B. დროებითი დატვირთვებისთვის

B 1. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა < 200 კგძ/მ² 1.3;

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

B 2. თანაბრად განაწილებული დატვირთვა ≥ 200 კგძ/მ² 1.2;

C. თოვლის დატვირთვისთვის 1,4;

D. ქარის დატვირთვისთვის 1,4;

გამოყენებული ნორმატიული დატვირთვები

ა) მუდმივი დატვირთვა (საანგარიშო):

- ყველა მზიდი კონსტრუქციის წონა;
- იატაკის წონა;
- ტიხრების წონა;

ბ) დროებითი დატვირთვა (საანგარიშო):

- საგამოფენო ზონა (400 კგ/მ²);
- ვესტიბული, ფოიე, დერეფანი, კიბის უჯრედი (300კგ/მ²);
- სახელოსნოები (300კგ/მ²);
- სახურავი (100 კგ/მ²).

გ) სეისმიკა

განხილულია სეისმური ძალის ზემოქმედების ხუთი მიმართულება:

X ღერძის გასწვრივ, Y ღერძის გასწვრივ, X ღერძის მიმართ 45⁰-იანი კუთხით, X ღერძის მიმართ 135⁰-იანი კუთხით და Z ღერძის გასწვრივ

სეისმური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $S_{ik} = K_1 K_2 K_3 K_\Psi A Q \beta \eta_{ik}$

სადაც K_1=0.4, K_2=1.3, K_3 =1.0, K_Ψ=1, A=0.17.

გრუნტის კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის მეორე.

დ) ქარის დატვირთვა

განხილულია ქარის სტატიკური ზემოქმედება.

ქარის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვა გამოითვლება ფორმულით $W_m=W_0KC$

სადაც W_0= 50კგ/მ² – ქარის დაწნევის ნორმატიული მნიშვნელობა;

K - ქარის დაწოლის ცვლილების კოეფიციენტი სიმაღლესთან დაკავშირებით;

C=1.4 - აეროდინამიკური კოეფიციენტი;

γ_c =1.4 - დატვირთვის საიმედობის კოეფიციენტი.

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

გათვალისწინებულია საკუთარი რხევის 60 ფორმა. სეისმური მასების მონაწილეობის ფაქტორი შეადგენს 94%-ს.

თანწყობის კოეფიციენტები

დინამიკური დატვირთვების სიდიდეთა ფორმირებისთვის საანგარიშო სტატიკური დატვირთვები მრავლდება შემდეგ თანწყობის კოეფიციენტებზე (პნ 01.01-09, პუნქტი 4.1).

- მუდმივი - 0.9;
- დროებითი ხანგრძლივი - 0.8;
- დროებითი ხანმოკლე - 0.5.

სტატიკური და დინამიკური ძალვების შეჯამება

ელემენტებში ჯამური ძალვები მიღებულია სტატიკური დატვირთვისგან გამოწვეული ძალვების შეკრებით დინამიკური დატვირთვისგან მიღებულ შესაბამის ძალვებთან. დინამიკური დატვირთვები არის ნიშანცვლადი და ურთიერთ გამომრიცხავი, რისი გათვალისწინებაც ხდება ძალვების საანგარიშო შეხამების ანგარიშისას.

ძალვები სეისმური დატვირთვისგან გამოითვლება ფორმულით

$$N=\sqrt{\sum_{i=1}^{k_f} N_i^2}$$

N_i არის რხევის i -ური ფორმის შესაბამისი ძალვა;

K_f რხევის ფორმების რაოდენობა.

გაანგარიშების შედეგები

რხევის საკუთარი პერიოდი: X ღერძის გასწვრივ Tx=0,25 წმ;

Y ღერძის გასწვრივ Ty=0,49წმ.

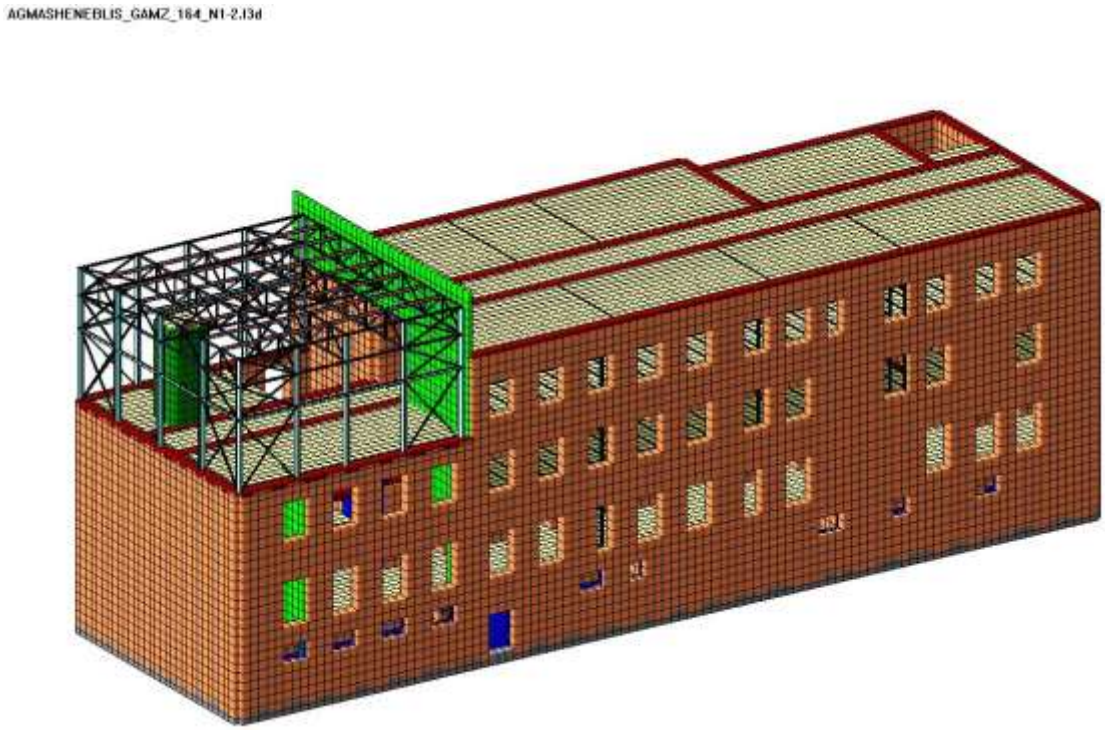
მაქსიმალური გადახრა სეისმიკისგან: X ღერძის გასწვრივ fx=4,44 მმ;

Y ღერძის გასწვრივ fy=23,34 მმ.

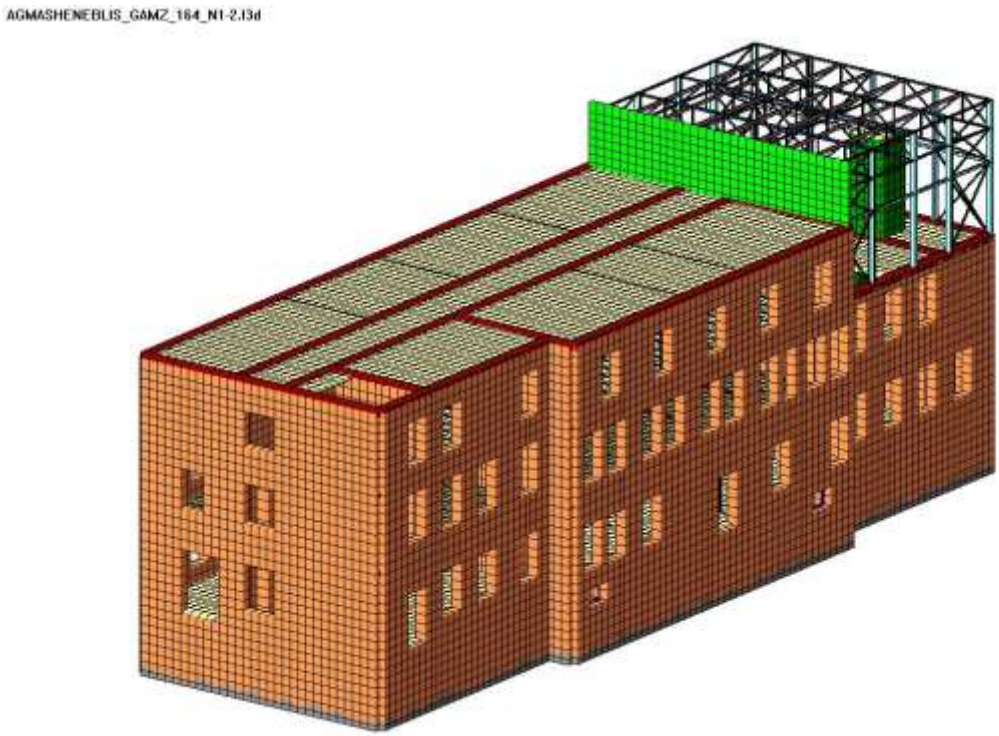
მაქსიმალური ძაბვა ფუძეში: R_0=1.54 კგ/სმ^2 .

შენობის საანგარიშო კომპიუტერულ სივრცით მოდელს აქვს შემდეგი სახე:

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com



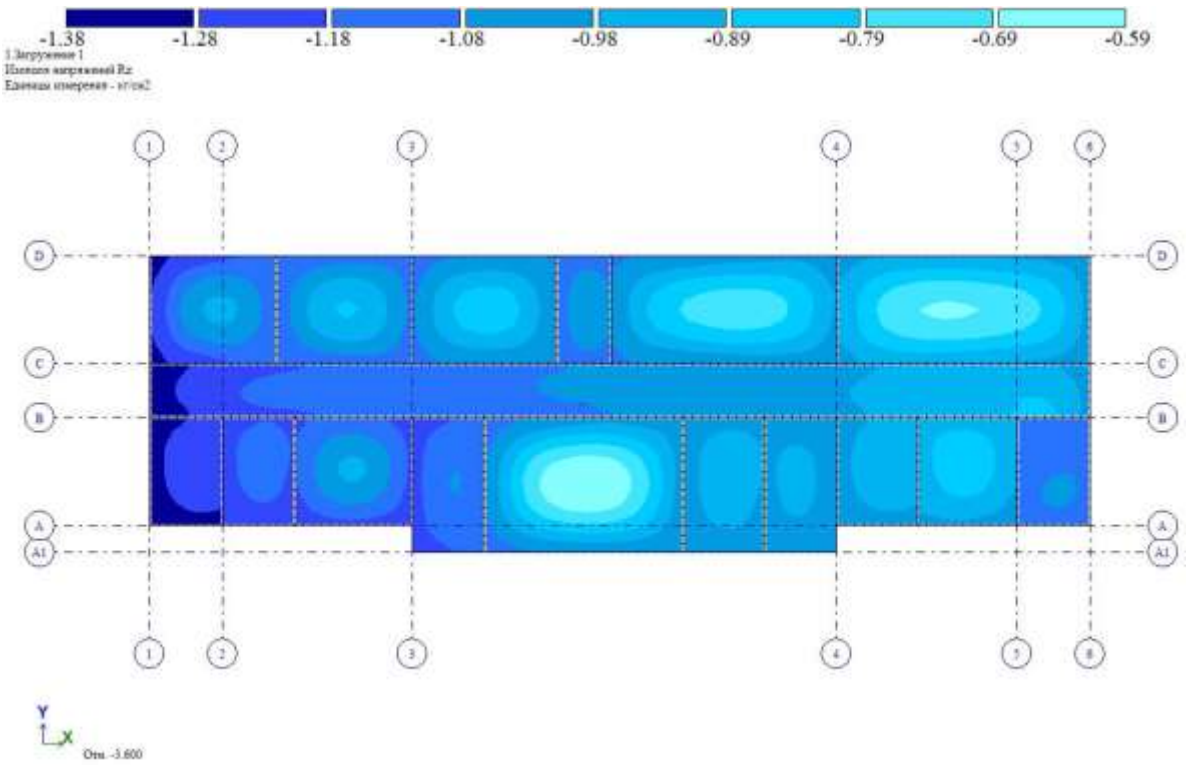
ნახაზი 1. საანგარიშო სივრცითი მოდელი



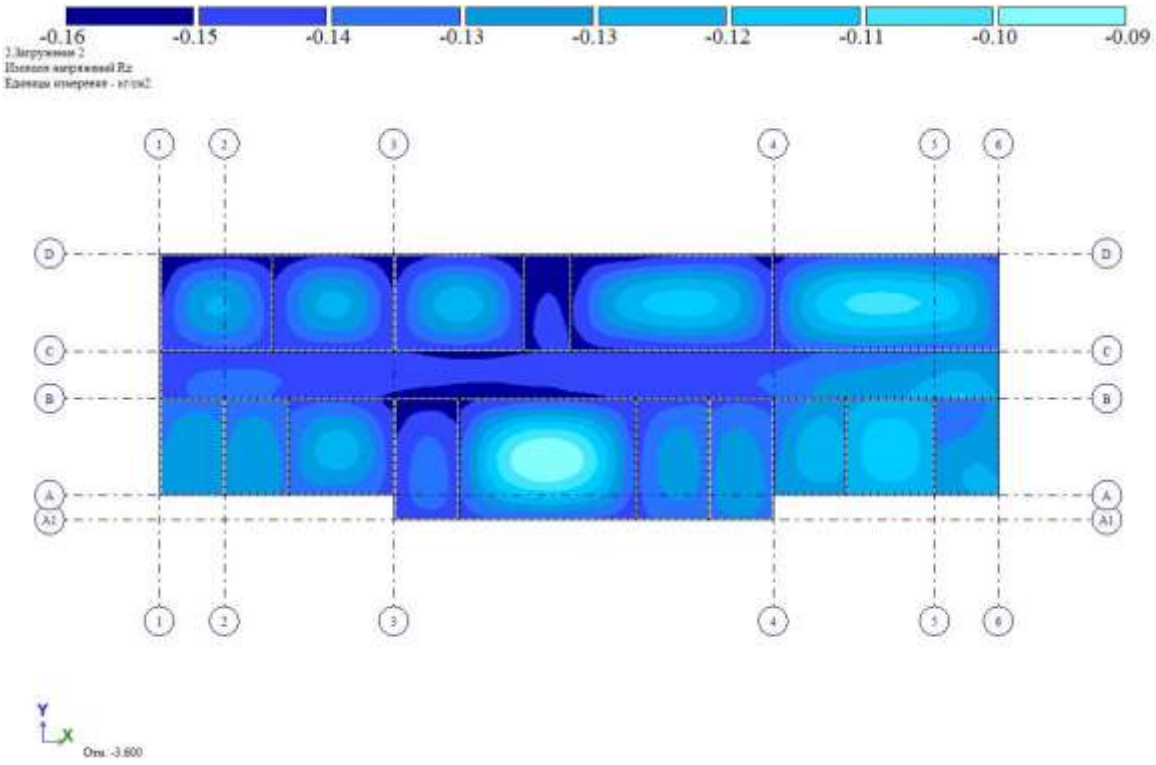
ნახაზი 2. საანგარიშო სივრცითი მოდელი

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com



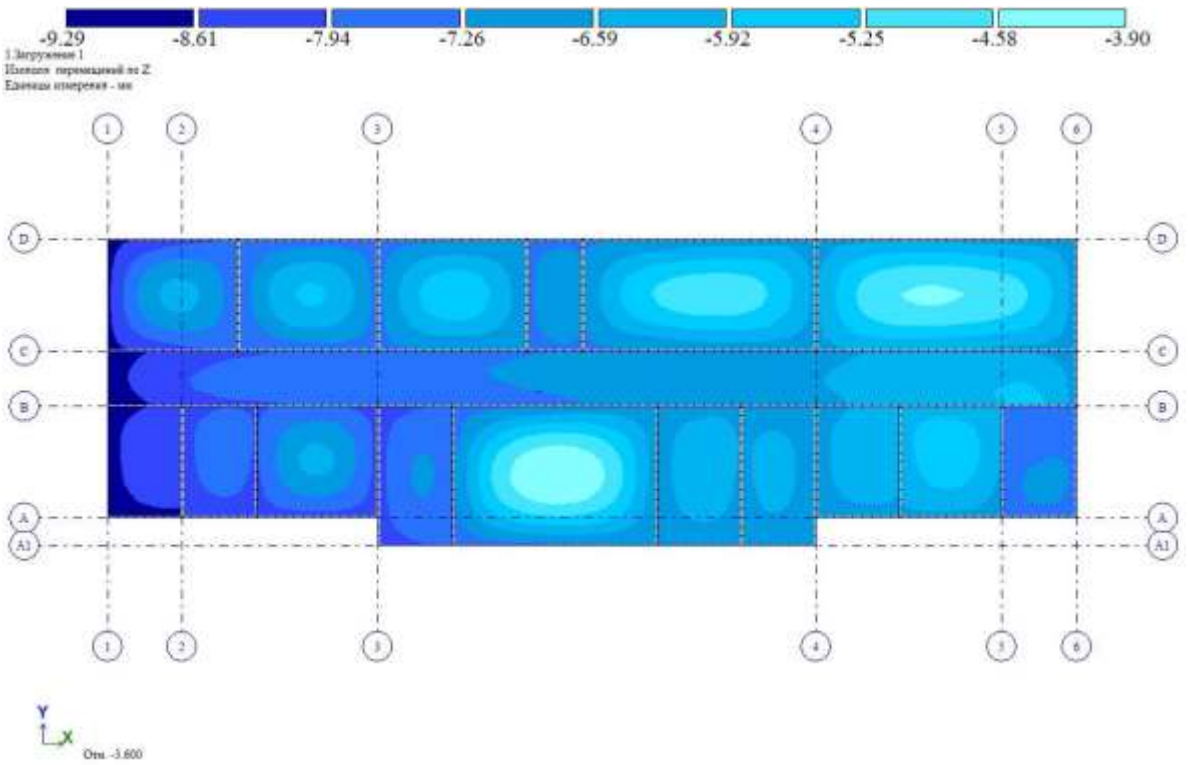
ნახაზი 3. ძაბვა ფუძეში. მუდმივი დატვირთვისგან Rz1



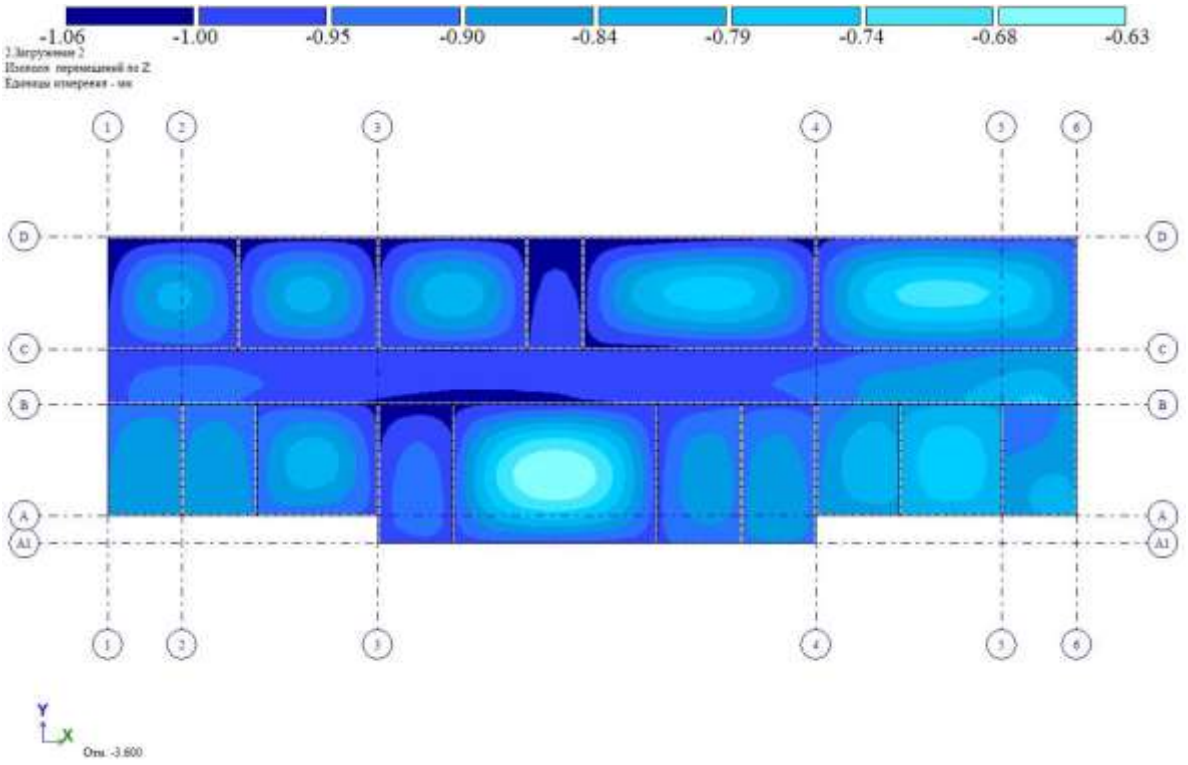
ნახაზი 4. ძაბვა ფუძეში. დროებითი დატვირთვისგან Rz2

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com



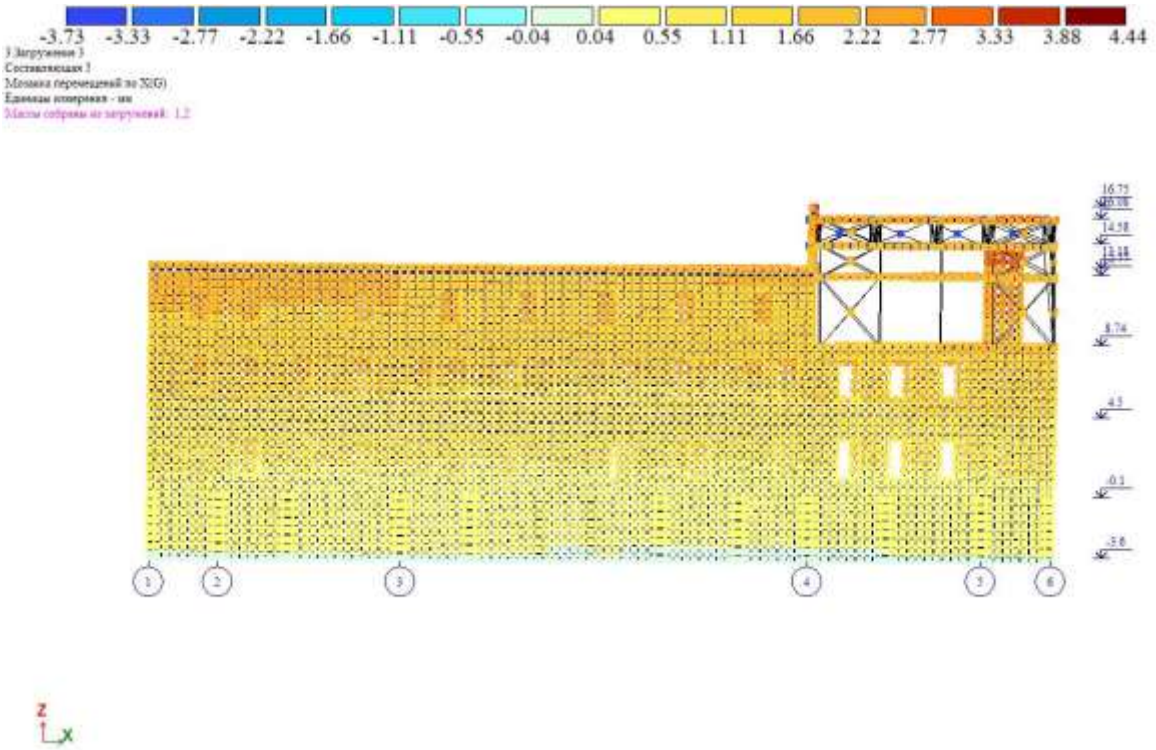
ნახაზი 5. საძირკვლის ვერტიკალური დეფორმაცია მუდმივი დატვირთვისგან Z1



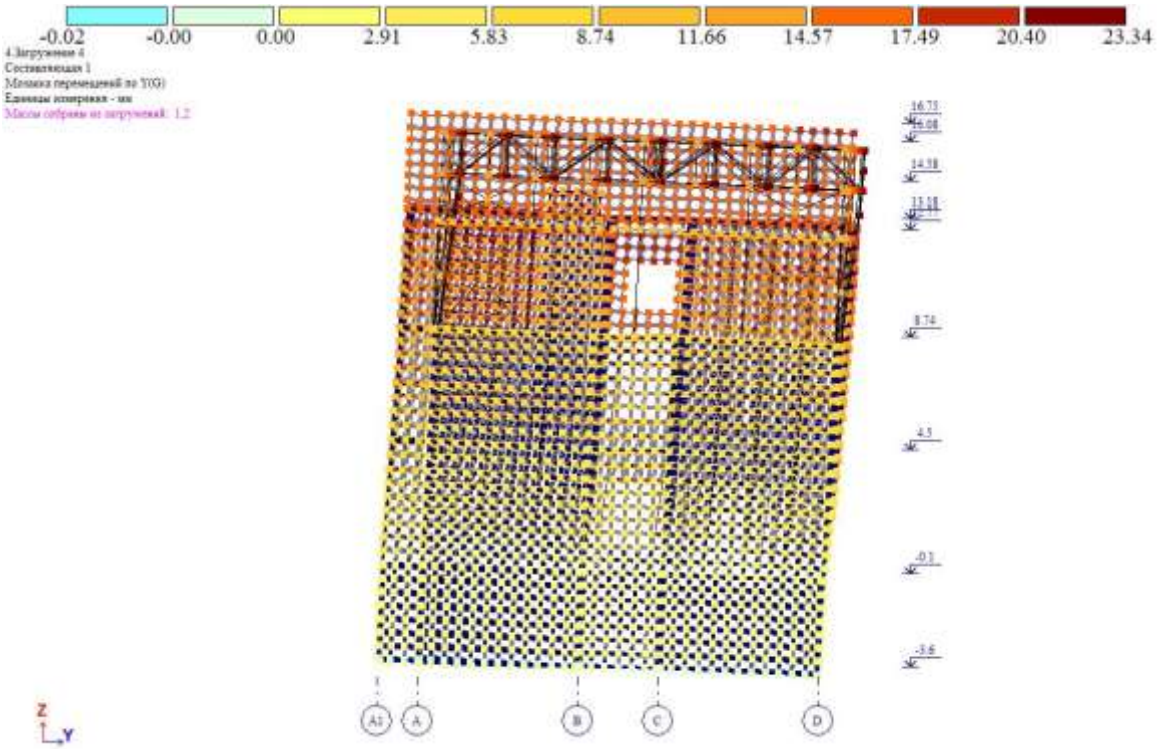
ნახაზი 6. საძირკვლის ვერტიკალური დეფორმაცია დროებითი დატვირთვისგან Z2

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com



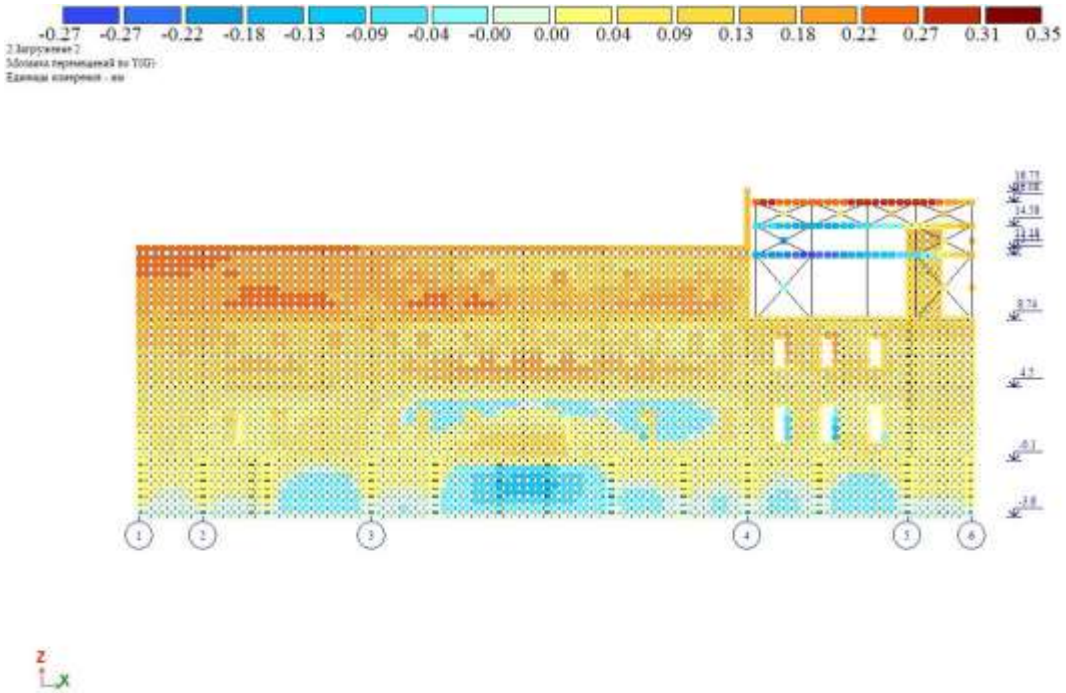
ნახაზი 7. გადაადგილება სეისმიური დატვირთვისგან. X ღერძის გასწვრივ



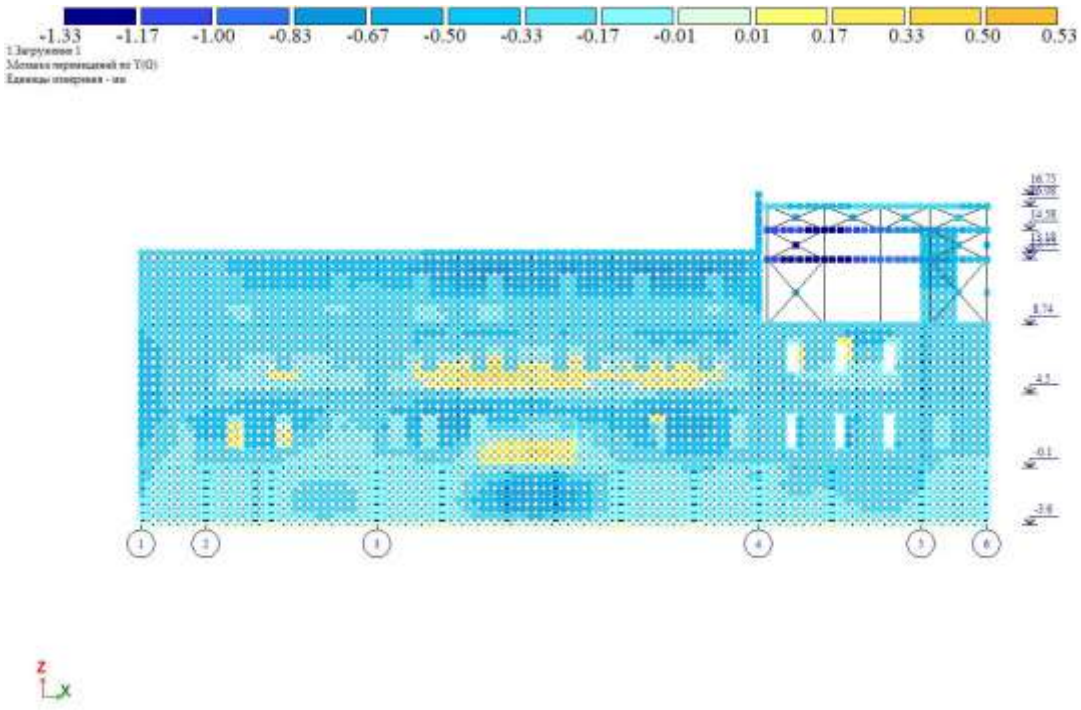
ნახაზი 8. გადაადგილება სეისმიური დატვირთვისგან. Y ღერძის გასწვრივ

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com



ნახაზი 9. მაქსიმალური დასაშვები დეფორმაცია სტატიკური დატვირთვისგან СНиП 2.01.07-85*-ის მიხედვით



ნახაზი 10. დეფორმაციული სქემა (გადახრა სტატიკური დატვირთვისგან “კრენი”)

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

მაქსიმალური დასაშვები დეფორმაცია f_y=1.60 მმ სტატიკური დატვირთვისგან [7]-ის მიხედვით, არ აღემატება დასაშვებ სიდიდეს.

H/500=16780/500=33.56 მმ>1.60 მმ.

საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამისად. ის შეესაბამება პროექტში მოცემულ კონსტრუქციულ გადაწყვეტებს და დაპროექტებისათვის მისაღები სიზუსტით სრულად აღწერს ნაგებობის მუშაობის სურათს სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე.

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ რკინაბეტონის კონსტრუქციების დაარმატურების პარამეტრები შეესაბამება გაანგარიშებით მიღებულ შედეგებს. არმატურის ჩაანკერების, გადაბმის უბნებში გადადების სიგრძეები შეესაბამება ნორმატიული დოკუმენტებში მოცემულ მნიშვნელობებს. ლითონის წამწეების კონსტრუქციული ელემენტების განივი კვეთები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს. კონსტრუქციების პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილში მოყვანილია რკინაბეტონის და ლითონის კონსტრუქციების კვანძები და დეტალები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტების, დაპროექტების ნორმების [4, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 16] და რეგლამენტების [1, 2, 3] დაცვით.

უნდა აღინიშნოს, რომ საექსპერტოდ წარმოდგენილი, ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) სარეკონსტრუქციო №1/2 შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. პროექტი არის ხილვადი, მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით.

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და მზიდი კონსტრუქციების სივრცითი კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების ანალიზი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ საპროექტო შენობა მდგრადია, როგორც სტატიკურ დატვირთვების, ასევე სეისმური ზემოქმედების მიმართ. ნაგებობის ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები, მათი დაარმატურების პარამეტრები, ლითონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების კვანძები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს.

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

4. ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) სარეკონსტრუქციო №1/2 შენობის კონსტრუქციული ნაწილის გამოკვლევის შედეგები

ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) სარეკონსტრუქციო №1/2 შენობის კონსტრუქციული ნაწილის, ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის და საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის შესწავლის შედეგების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა:

1. საანგარიშო კომპიუტერული მოდელი შედგენილია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების შესაბამისად. ის შეესაბამება პროექტში მოცემულ კონსტრუქციულ გადაწყვეტებს და დაპროექტებისათვის მისაღები სიზუსტით სრულად აღწერს ნაგებობის მუშაობის სურათს სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებზე;
2. სივრცითი საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის გაანგარიშების შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო შენობა მდგრადია სტატიკური და სეისმური დატვირთვების მიმართ. ნაგებობების ცალკეული კონსტრუქციული ელემენტები და მათი დაარმატურების პარამეტრები აკმაყოფილებს სიმტკიცისა და სიხისტის პირობებს;
3. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი გაფორმებულია მაღალ პროფესიულ დონეზე. მუშა ნახაზებში მოცემულია შენობის ჩონჩხედის ელემენტების სქემები, კონსტრუქციების დაარმატურებები, დამახასიათებელი დეტალები და კვანძები, მოყვანილია გამოყენებული მასალების სპეციფიკაციები, რომლებიც შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების დაცვით;
4. პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულ შესაბამისობაშია საქართველოში მოქმედ სამშენებლო ნორმებთან, წესებთან, სახელმწიფო სტანდარტებთან და ტექნიკურ რეგლამენტებთან.

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
ტელ: (032)2 335991; 598597959 Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

5. საექსპერტო დასკვნა

ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზ. №164-ში (ს/კ 01.13.07.024.026) სარეკონსტრუქციო №1/2 შენობის კონსტრუქციული ნაწილის მუშა ნახაზების და საანგარიშო კომპიუტერული მოდელის შესწავლის შედეგების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ ისინი შესრულებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების სრული დაცვით. შესაბამისად პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია დასამტკიცებლად.

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

6. გამოყენებული ნორმატიული და სხვა სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის ჩამონათვალი

1. სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09);
2. სამშენებლო ნორმები და წესები „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08);
3. სამშენებლო ნორმები და წესები (პნ 03.01-09) „ბეტონისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციები“;
4. დაპროექტების ნორმები (პნ 01.05-08) „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
5. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №41, 2016 წლის 28 იანვარი;
6. Снип 1.02.07-87 „Инженерные изискания для строительства“, Москва 1987 г.;
7. СП 20.13330.2016 „Нагрузки и воздействия“ (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*), Москва 2016;
8. СП 14.13330.2018 „Строительство в сейсмических районах“ (Актуализированная редакция СНиП II-7-81), Москва 2018;
9. СП 45.13330.2017 „Земляные сооружения, основания и фундаменты“ (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87), Москва 2018;
10. ПОСОБИЕ. по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83), Москва 1986;
11. ПОСОБИЕ. по проектированию бетонных и железоботонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения (к СП 52-101-2003);
12. СП 16.13330,2017 „СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ“ (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*) Москва 2017;
13. СП 22.13330.2011 „Основания здании и сооружении“, Москва 2011 г.;
14. СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01-87) „Земляные сооружения, основания и фундаменты“, Москва,1988 г.;

საქარველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ. ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

15. Пособие по проектированию каменных и армокамненных конструкций (к СниП II-22-81), ЦНИИСК им Кучеренко Госстроя СССР; Москва, 1987 г.;

16. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СниП СНиП II-23-81*) Москва, 1989 г.

საქართველო, თბილისი,ვაჟა-ფშაველას გამზ, IVკვ.
ტელ: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

IV qua.vaja-fshavela ave. Tbilisi. Georgia
Tel: (032)2 335991; 598597959
E-mail: atlant.ltd7@gmail.com

ტექნიკური ექსპერტიზის დასკვნა თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით, მოამზადეს ექსპერტად მუშაობის მრავალწლიანი გამოცდილების მქონე სპეციალისტ(ებ)მა:

წინასწარი შეცნობით ყალბი დასკვნის გაცემისათვის პასუხისმგებლობის შესახებ გაფრთხილებული ვართ ს.ს.ს.კ. 370-ე მუხლით.

შემსრულებელი-ექსპერტ(ებ)ი: ზ. გუბელიძე

№055/03 04.03.2024წ. №პე 3-2024